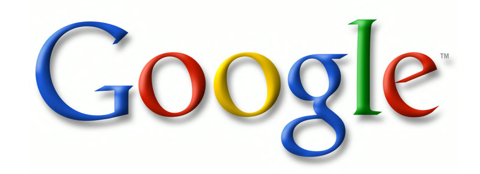


NOUVELLE THÉORIE

DU MODULE

DÉDUITE DU TEXTE MÊME DE VITRUVE

ET

APPLICATION DE CETTE THÉORIE

A QUELQUES MONUMENTS DE L'ANTIQUITÉ GRECQUE ET ROMAINE,

Par M. AURÈS,

Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Membre de l'Académie
du Gard et Correspondant de la Société Archéologique
de Montpellier.

NIMES,

TYPOGRAPHIE CLAVEL-BALLIVET ET Ce,

PLACE DU MARCHÉ, 8.

—

1862.

XEROX COPY FOR REPLACEMENT
AUGUST 1989

NOUVELLE THÉORIE DU MODULE

ET

APPLICATION DE CETTE THÉORIE

A QUELQUES MONUMENTS ANTIQUES.

PREMIÈRE PARTIE.

Nouvelle théorie du Module, déduite du texte même de Vitruve.

« Ou bien il (Phidias, considéré comme architecte du » Parthénon) avait une *donnée première* QUI NOUS ÉCHAPPE, » ou bien il lui a fallu un surprenant génie pour combiner » à l'avance des mesures si étrangères les unes aux autres, » et concevoir la beauté d'un tel ensemble ». (*Extrait d'un article publié par M. Emile Burnouf, dans la* Revue des Deux-Mondes, *livraison de décembre* 1847, *page* 839).

« Les Grecs, dans leur architecture, ont admis un » *module*, on n'en saurait douter... Nous ignorons le » mécanisme harmonique de l'architecture grecque; nous » ne pouvons que constater ses résultats, SANS AVOIR DÉCOU- » VERT, JUSQU'À PRÉSENT, SES FORMULES. Nous reconnaissons » bien qu'il existe un *module*, des *tonalités* différentes, » des règles *mathématiques*, MAIS NOUS N'EN POSSÉDONS » PAS LA CLEF; et Vitruve ne peut guère nous aider en ceci, » car lui-même *ne semble pas* avoir été initié aux formules » de l'architecture grecque des beaux temps, et ce qu'il » dit au sujet des ordres *n'est pas d'accord* avec les exem- » ples laissés par ses maîtres ». (*Extrait du* Dictionnaire raisonné d'architecture *de M. Viollet-le-Duc, au mot* Echelle, *page* 143 *et* 144).

En étudiant avec soin et comparant entre elles, dans trois mémoires spéciaux, les dimensions, maintenant bien connues, du grand temple de Pæstum, du Parthénon d'Athènes et du temple de Diane Leucophryne à Magnésie du Méandre, nous avons constaté, *en fait*, que les

modules dont les constructeurs de ces antiques monuments se sont servis, ne se retrouvent pas, comme on le croit généralement, sur la base même des colonnes de leurs péristyles, mais correspondent, en réalité, à la section *moyenne* prise *au milieu* de la hauteur du fût de ces colonnes; et ce premier résultat, une fois obtenu, nous a naturellement conduit à rechercher s'il doit être considéré seulement comme un fait isolé, ou s'il n'est pas au contraire plus conforme à la vérité de le regarder comme déduit d'une règle générale, également applicable à tous les monuments de l'antiquité grecque et romaine.

Tel est le problème que nous avons entrepris d'examiner et de résoudre dans le mémoire qu'on va lire.

Malgré l'opinion si défavorable à Vitruve que les architectes modernes n'ont pas craint d'adopter, que M. Viollet-le-Duc lui-même vient de reproduire, dans son *Dictionnaire raisonné*, au mot : *Echelle*, et que nous avons citée, en épigraphe, au commencement de ce mémoire, il nous a paru néanmoins, et nous persistons à croire, que les règles tracées par l'architecte Romain doivent continuer à faire loi, en cette matière, et leur autorité, dans la discussion actuelle, est tellement supérieure, selon nous, à toutes les théories modernes, que nous n'avons pas hésité à chercher, dans le texte latin, la solution du problème dont nous venons de faire connaître l'énoncé.

Voici d'abord ce qu'on trouve au commencement du second chapitre du livre III.

TEXTE DE VITRUVE. (*Lugduni — apud Joan. Tornaesium*, M.D.LII).	TRADUCTION DE PERRAULT. (Paris, in-folio, M.DC.LXXIII).
Pycnostylos est cujus intercolumnio *unius et dimidiatæ columnæ* crassitudo *interponi potest*...	La proportion du pycnostyle est quand *l'entre-colonnement* a la *largeur* d'une colonne et demie...
Systylos est in qua duarum columnarum crassitudo *in* intercolumnio *poterit collocari*...	Le systyle est quand *l'entre-colonnement* a l'espace de deux colonnes...
Diastyli autem hæc erit compositio, *cum trium columnarum* crassitudinem intercolumnio *interponere possumus*...	L'ordonnance du diastyle doit être telle que les *entre-colonnements* aient les *diamètres* de trois colonnes...

beaucoup plus concluante. Voici le texte complet de ce passage, avec la traduction en regard.

TEXTE DE VITRUVE.	TRADUCTION DE PERRAULT.
Ædibus aræostylis columnæ sic sunt faciendæ, uti crassitudines *earum sint partis octonæ ad altitudines. Item, in dyastylo, demetienda est altitudo columnæ in partes octo et dimidiam, et unius partis columnæ* crassitudo *collocetur. In systylo, altitudo dividatur in novem et dimidiam partem, et ex eis una ad* crassitudinem *columnæ detur. Item in pycnostylo, dividenda est altitudo in partes decem, et ejus una pars facienda est columnæ* crassitudo. *Eustyli autem ædis columnæ (ut diastyli) in octo partes altitudo dividatur et dimidiam, et ejus una pars constituatur in crassitudine* IMI SCAPI; *ita habebitur pro rata parte* intercolumniorum *ratio. Quemadmodum enim crescunt spatia inter columnas, ita proportionibus adaugendæ sunt* crassitudines *scaporum.*	Les colonnes de l'aréostyle doivent avoir leur *grosseur* de la huitième partie de leur hauteur. Pour le diastyle, il faut diviser la hauteur de la colonne en huit parties et demi et en donner une à la *grosseur* de la colonne. A l'égard du systyle, la hauteur de sa colonne doit être divisée en neuf et demi, pour en donner une à sa *grosseur*. Tout de même au pycnostyle, il faut diviser la hauteur en dix parties et faire que la *grosseur* de la colonne en soit une partie. Les colonnes, en l'eustyle, doivent être divisées en huit parties et demie, comme au Diastyle, afin que sa tige ait PAR LE BAS la grosseur d'une partie, faisant l'entre-colonnement large à proportion de cette partie. Car, à proportion qu'on fait les entre-colonnements larges, il faut aussi grossir les colonnes.

La règle posée par Vitruve, dans cette circonstance spéciale est, on peut le dire, aussi simple que rationnelle, et, par conséquent, il est rigoureusement impossible d'admettre qu'il la viole lui-même dans les exemples qu'il donne. Cependant si, en thèse générale, les diamètres des colonnes doivent augmenter à mesure que les entre-colonnements augmentent, s'il faut donner effectivement à ces diamètres une partie de la hauteur de la colonne divisée en neuf parties et demie, ou, en d'autres termes, s'il faut leur donner les 2/19, ou encore les 0,1052 de la hauteur des colonnes, dans l'ordonnance systyle, c'est-à-dire lorsque les entre-colonnements sont égaux à deux diamètres; s'il faut leur

donner, de même, les 2/17, soit les 0,1176 de la hauteur, dans l'ordonnance diastyle, lorsque les entre-colonnements sont égaux à trois diamètres, il est évident que, dans l'ordonnance eustyle, lorsque les entre-colonnements seront égaux à 2 diamètres 1/4 seulement, le diamètre des colonnes devra être plus rapproché de la proportion indiquée pour le *systyle* que de celle qui correspond au *diastyle*; et si enfin, dans de pareilles conditions, nous voyons Vitruve déterminer le *diamètre* DE LA BASE de l'eustyle précisément de la même manière que *le diamètre* DE LA COLONNE du diastyle, la conséquence forcée de cette détermination doit être que le *diamètre de la base* et le *diamètre de la colonne* sont deux choses complètement différentes.

Quel est donc finalement, d'après Vitruve, le *diamètre de la colonne*, dans l'ordonnance eustyle, lorsque le diamètre de *la base* est égal, suivant la règle qu'il donne, aux 0,1176 de la hauteur de la colonne ?

D'après une autre règle précédemment transcrite, le diamètre *moyen* doit être égal, dans ce cas, à cinq parties et demie sur six, à six sur six et demie, à six et demie sur sept etc., ou, en d'autres termes, aux $\frac{11}{12}$, aux $\frac{12}{13}$, aux $\frac{13}{14}$, etc., du diamètre *de la base*, suivant que les colonnes ont moins de 15 pieds de hauteur,

de 15 à 20 pieds
de 20 à 30 pieds, etc.;

ce qui donne, pour le diamètre *moyen* d'une colonne dont la base est égale aux 0,1176 de la hauteur,

Dans le 1er cas : 0,1078
Dans le 2e — 0,1085
Et dans le 3e — 0,1091 de la hauteur totale;

et ces valeurs, qui se rapprochent en effet beaucoup plus, ainsi que nous l'avons déjà prévu, du coefficient 0,1052 attribué à l'ordonnance systyle, que du coefficient 0,1176 attribué à l'ordonnance diastyle, suffisent, à notre avis, pour démontrer que, dans l'opinion de Vitruve, la véritable mesure *du diamètre de la colonne* doit être prise, comme nous l'avons déjà dit, sur son diamètre *moyen*.

Malgré l'incontestable vérité de cette explication, entrons, s'il le

faut, plus avant dans le débat, et rappelons d'abord ce que Vitruve dit au commencement du second chapitre de son troisième livre.

TEXTE DE VITRUVE.	TRADUCTION DE PERRAULT.
Systylos est in qua duarum columnarum crassitudo in intercolumnio poterit collocari, et spirarum plinthides æque magnæ sint eo spatio quod fuerit inter duas plinthides.	Le systyle est quand l'entre-colonnement a l'espace de deux colonnes et que les plinthes de leurs bases sont égales à l'espace qui est entre les plinthes.

Perrault, qui donne pour ce passage la traduction qu'on vient de lire, enlève ensuite à cette traduction tout le mérite de son exactitude, en ajoutant la note que voici :

» Il suit de là que l'empâtement des bases déborde toujours de la » moitié du diamètre de la colonne, c'est à dire du quart de chaque côté ; » *ce qui ne se trouve point avoir été pratiqué dans les restes que nous* » *voyons de l'antiquité*, où le débordement de l'empâtement des bases » ioniques et corinthiennes ne va que jusqu'à la 3e partie du diamètre ».

Fort heureusement, comme on le verra tout à l'heure, ce n'est pas Vitruve qui se trompe, dans la circonstance actuelle.

Cependant personne encore n'a hésité, lorsqu'il a fallu choisir entre l'autorité de Vitruve et celle de Perrault. Les assertions de ce dernier architecte ont même été considérées, jusqu'ici, comme tellement incontestables que M. Viollet-le-Duc lui-même n'a pas craint de reproduire, dans le *Dictionnaire* qu'il publie, des affirmations de la nature de celle-ci : « Et Vitruve ne peut guère nous aider; car lui-même ne semble pas » avoir été initié aux formules de l'architecture grecque des beaux » temps, et ce qu'il dit au sujet des ordres *n'est pas d'accord* avec les » exemples laissés par ses maîtres ».

Toutefois, et malgré de semblables assertions, nous n'hésitons pas à le déclarer, non-seulement il est inexact de soutenir, avec Perrault, que Vitruve s'est trompé en affirmant que, dans l'ordonnance systyle, la longueur de la base des colonnes est égale à *une fois et demie* le diamètre réel, ou en d'autres termes, à trois fois le rayon *moyen;* non seulement aussi il est inexact de croire, avec M. Viollet-le-Duc, que Vitruve n'a pas été initié aux formules des beaux temps de l'architecture

grecque, et que ce qu'il dit au sujet des ordres n'est pas d'accord avec les exemples laissés par les maîtres ; mais il est, au contraire, parfaitement certain que ce savant compilateur avait entre ses mains, lorsqu'il a écrit son traité, tout ce qui avait été publié avant lui sur l'architecture ; que par conséquent il ne suffit pas de dire qu'il ne s'est pas trompé, et qu'on doit aller jusqu'à reconnaître qu'il n'a pas pu se tromper.

Sans doute il existe encore, dans le texte latin tel qu'il est parvenu jusqu'à nous, quelques passages altérés, quelques-uns mêmes que l'on ne comprend pas du tout, malgré les efforts des commentateurs ; mais cela ne doit pas empêcher de reconnaître que ceux de ces passages qui sont aujourd'hui les plus obscurs devaient être parfaitement clairs pour les contemporains de Vitruve, et que, s'il n'en est plus de même pour nous, il ne faut l'attribuer certainement, ni à l'ignorance, ni au défaut d'habileté de l'architecte romain, mais qu'il faut en chercher l'unique cause dans notre propre insuffisance ou dans l'altération du texte.

Aussi voyons-nous les parties, considérées jusqu'ici comme les plus obscures, s'éclaircir chaque jour davantage, grâce à de nouvelles recherches, à une connaissance plus approfondie de l'antiquité et surtout à une critique plus sévère.

Ainsi, par exemple, un savant antiquaire, M. Auguste Pelet, vient d'expliquer d'une manière tellement complète toute la partie du ve livre qui se rapporte aux théâtres, que l'on peut affirmer maintenant, bien que cette partie fût restée jusqu'à présent à peu près inintelligible, malgré la traduction de Perrault, qu'elle est devenue, tout d'un coup, l'une des plus instructives et des plus certaines.

C'est en faisant l'application du texte latin au théâtre antique d'Orange, le mieux conservé de tous ceux qui nous restent, que M. Auguste Pelet est parvenu à montrer combien le texte de Vitruve avait été mal interprété par ses premiers traducteurs ; il a prouvé notamment que Vitruve n'a jamais confondu le *pulpitum* avec le *proscenium*, comme Perrault l'a dit à tort, et comme tous les auteurs modernes l'ont répété après lui ; qu'il n'a pas confondu davantage le mot *scena* (scène) avec le mot *ornatus* (décoration), et par conséquent qu'il n'a jamais prétendu,

comme Perrault l'a cru et l'a fait croire, que les anciens n'avaient que trois espèces de décorations. M. Pelet prouve surtout victorieusement, malgré l'opinion contraire de Perrault, qu'il n'y a rien à corriger au texte actuel, dans le passage où il est question de la hauteur assignée aux colonnes intérieures du portique placé derrière la scène; et enfin, bien que la disposition de cette dernière partie de l'édifice fût en dehors de l'objet particulier que se proposait l'architecte romain, le même antiquaire parvient néanmoins à trouver, dans le texte de son traité, les moyens de déterminer avec certitude le véritable emplacement des *Trigones*, que personne ne connaissait avant lui.

Lorsqu'on parcourt le théâtre d'Orange, le texte de Vitruve à la main et en écoutant, en même temps, les explications données par notre consciencieux archéologue, il devient impossible de nier leur incontestable évidence, et c'est après en avoir reconnu l'entière exactitude que nous avons été conduit nous-même à entreprendre le travail dont nous rendons compte en ce moment; car ce qui vient d'être fait, avec tant de bonheur, pour les passages relatifs aux théâtres, nous a paru susceptible d'être tenté, avec la même chance de succès, pour les autres parties du texte, et particulièrement pour celles qui renferment la théorie du système modulaire.

Voyons donc en définitive, avant de nous prononcer entre Perrault et Vitruve, quelle est, dans l'ordonnance systyle, d'après le plus ancien de ces auteurs, la véritable expression de la saillie des bases sur le diamètre *inférieur* des colonnes.

Si le diamètre *moyen* est pris pour unité, l'entre-colonnement est égal à 2, et l'entre-axe devient alors égal à 3. D'un autre côté, la longueur des bases des colonnes doit être égale à 1 et 1/2 et par conséquent enfin l'intervalle compris entre deux bases est aussi égal à 1 et 1/2. Ce sont là les véritables données du problème, celles que Vitruve indique lui-même formellement, les seules par conséquent qu'il nous soit possible d'admettre.

Quel doit être maintenant le diamètre *inférieur* de la colonne ?

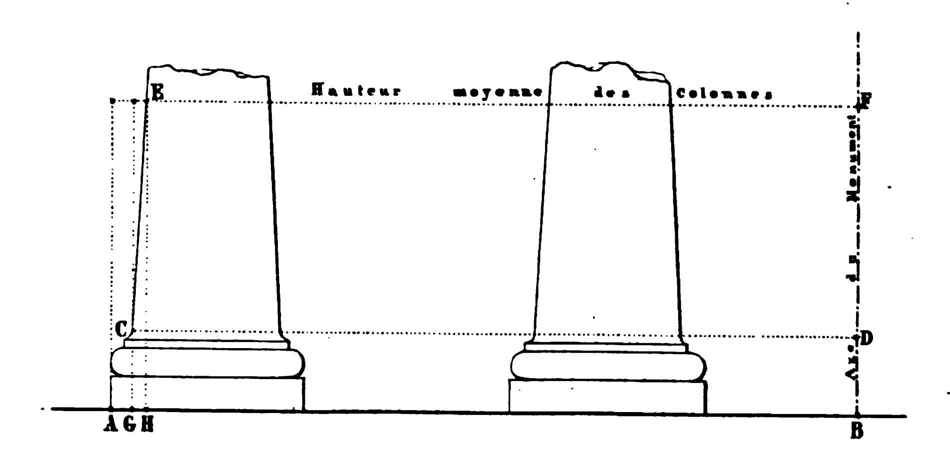
Il est égal, en suivant toujours les indications fournies par Vitruve, à un diamètre *moyen* + $\frac{1}{11}$ de ce diamètre, lorsque les colonnes ont

certainement une raison de plus pour croire que les anciens constructeurs étaient dans l'usage de prendre, en effet, en cet endroit, la véritable expression des diamètres et des entre-colonnements.

Mais un nouvel argument beaucoup plus direct peut être déduit encore d'un autre passage dont nous rapporterons, avant tout, le texte complet avec la traduction en regard.

TEXTE DE VITRUVE.	TRADUCTION DE PERRAULT.
Hujus autem rei ratio explicabitur sic. Frons loci, quæ in æde constituta fuerit, si tetrastylos facienda fuerit, dividatur in partes undecim semis, præter crepidines et projecturas spirarum.	Pour le bien ordonner, il faut diviser la face, *sans compter la saillie de l'empâtement des bases* des colonnes, en onze parties et demie, si on veut faire un tétrastyle.

C'est toujours dans le second chapitre du livre III et à l'occasion de l'ordonnance eustyle que Vitruve s'exprime de la sorte, et, par conséquent, il est incontestable que le texte latin que nous venons de rapporter doit suffire pour trancher définitivement la question qui nous occupe, car il est facile de voir, en jetant les yeux sur la figure suivante :



qu'il n'a jamais pu être question, dans la pensée de Vitruve, de diviser la longueur totale AB en parties égales, et qu'ainsi la longueur à diviser

doit être nécessairement, d'après lui, ou bien la longueur CD, si c'est au diamètre inférieur que le module doit correspondre, ou bien seulement la longueur EF, si ce module doit être pris au contraire sur la hauteur moyenne. En d'autres termes, la quantité à retrancher de la longueur totale du monument, avant d'opérer les divisions, doit être ou bien simplement égale à AG, ou bien, au contraire, égale à AH; ce que l'on peut exprimer encore en disant, dans le premier cas, qu'il faut retrancher de la longueur totale *la saillie* AG des bases, et, dans le second, qu'il faut en retrancher le *talus* GH des colonnes, plus *la saillie* AG des bases.

La question est donc de savoir si Vitruve a voulu exprimer la première ou la seconde de ces réductions, lorsqu'il a écrit les mots : *præter crepidines et projecturas spirarum.*

Perrault a traduit : *excepté la saillie* DE *l'empâtement des bases*, comme s'il y avait, dans le texte latin, *præter crepidines* PROJECTURARUM *spirarum*. Mais ce texte lui-même est bien différent, la conjonction *et* ne devant pas être considérée comme sans valeur, et suffisant, au contraire, pour constituer, ou bien un véritable pléonasme si le sens de la traduction de Perrault est exact, ou bien une pensée différente de celle que Perrault énonce.

Si le traité de Vitruve avait été écrit en vers, les exigences de la mesure auraient peut-être justifié le pléonasme admis par le traducteur de ce traité, mais une pareille redondance ne semble pas naturelle dans une composition en prose.

D'ailleurs, pour que ce pléonasme lui-même existe, il est indispensable que le même sens puisse être attribué aux deux mots *crepido* et *projectura*, tandis qu'il n'est pas permis de le faire, ainsi qu'on va le voir.

En premier lieu, l'étymologie du mot *projectura* est tellement claire que ce nom ne peut être appliqué qu'à une chose portée en avant *(pro)*, comme le seul rapprochement des deux mots *projecturas* et *spirarum* suffit pour le démontrer avec certitude. Le mot *projectura* s'applique donc formellement à la saillie AG des bases.

Mais la signification du mot *crepido* n'est pas aussi certaine et la difficulté consiste à bien définir cette signification.

Ouvrons, à cet effet, le *Thesaurus Linguæ Latinæ* de Robert Etienne, nous y trouvons d'abord :

« *Crepido est ora terræ, quam aqua alluit : ex hoc appellata quod ibi » aqua alluens crepat, crepitatve quum currit, aut undas appellit* ». Voilà quel est le sens propre.

Mais nous trouvons un peu plus loin : « *Per metaphoram vero, et » putei extremam oram, quæ ad puteum respicit, quod vulgo dicitur os » putei, et* extremitatem omnem *solemus crepidinem appellare* ».

Un peu plus loin encore : « *Crepido* abrupti *saxi* altitudo *et moles etiam dicitur* ».

Et en dernier lieu, enfin : « *Crepido etiam* editioris *cujusque loci* » altitudo *et* extremitas ».

Consultons, d'un autre côté, le *Dictionarium universale Latino-Gallicum, ex omnibus latinitatis auctoribus summa diligentia collectum* (Parisiis, 1753). Voici ce qu'on y trouve au mot *crepido.*

« Crepido. — Le *bord* de quelque chose que ce soit où l'eau vient » battre, la *hauteur* d'une roche *escarpée* ».

« Crepido urbis. — Cic. — Quai ou parapet qui règne sur le bord » des fossés d'une ville, ou le long d'une rivière qui y coule ».

« Crepido portus. — Quint. Curt. — Quai d'un port ».

Ainsi, le mot *crepido* convient essentiellement à une chose *abrupte*, quelle qu'elle soit, par exemple, à un rocher, à un môle ou à un mur de quai, et il faut surtout employer ce mot quand on considère la partie qui forme *l'extrémité* de ce rocher., de ce môle ou de ce mur habituellement baignée par l'eau; c'est spécialement dans ce sens que Quinte-Curce a dit :

« *Sic enim maris atrocitas objectu crepidinis frangitur* ».

Mais, pour que ce mot *crepido* puisse être employé convenablement, la présence de l'eau n'est pas indispensable, et Sénèque a pu dire aussi, à très-bon droit :

« *Quis crederet jacentem super crepidinem Marium aut fuisse aut futurum consulem ?* »

Toutefois, on ne traduirait pas ce passage avec une précision suffisante, si l'on pouvait croire que le mot *crepido* correspond au mot *bord;*

car ce dernier mot exprime seulement l'idée *d'une extrémité*, sans y ajouter l'idée d'une chose *abrupte*. La véritable traduction du passage qu'on vient de lire est donc celle-ci :

« Qui pourrait croire, en voyant Marius couché sur le *talus* (1) du chemin, ou qu'il a déjà été ou qu'il sera encore consul? »

Il est clair, maintenant, que si Vitruve avait dit dans son texte : *Præter crepidines columnarum et projecturas spirarum*, les explications qui précèdent suffiraient pour marquer la distinction établie par cet auteur entre les mots *crepido* et *projectura*, et pour montrer, en même temps, que ces mots, loin d'être synonymes, doivent s'appliquer, au contraire, exclusivement, le premier *aux talus* des colonnes, et le second *aux saillies* des bases.

Mais l'addition du mot *columnarum* était-elle nécessaire pour indiquer que le mot *crepido* ne peut s'appliquer en effet qu'aux colonnes?

Telle est la dernière question à résoudre.

Si Quinte-Curce n'a pas dit : *Maris atrocitas objectu crepidinis* molis *frangitur;*

Si Sénèque n'a pas dit : *Super crepidinem* viæ,

Pourquoi voudrait-on obliger Vitruve à dire, à son tour : *Præter crepidines* columnarum?

Il faut donc le reconnaître, l'idée que le mot *crepido* rappelle est tel-

(1) Si le chemin AB est supposé tracé sur le flanc d'un côteau, moitié en déblai et moitié en remblai, la figure suivante suffit pour montrer que le mot *crepido* peut s'appliquer aussi bien *au talus* en déblai BC, du côté de la montagne, qu'*au talus* en remblai AD, du côté de la vallée.

lement précise que la suppression du mot *columnarum* n'amène pas plus de confusion dans le texte de Vitruve, que la suppression des mots *molis* ou *viæ* n'en introduit dans le texte de Quinte-Curce, ou dans celui de Sénèque.

Ce mot *crepido*, employé *seul*, représente en effet, suivant les cas, aussi bien l'*extrémité* du *talus* d'une route, d'un môle, d'un mur de quai, que l'*extrémité* du *talus* d'une colonne.

D'ailleurs, n'est-il pas évident que le talus d'un mur de quai doit être considéré, par rapport à sa base *rectiligne*, identiquement comme le talus d'une colonne, par rapport à sa base *circulaire*?

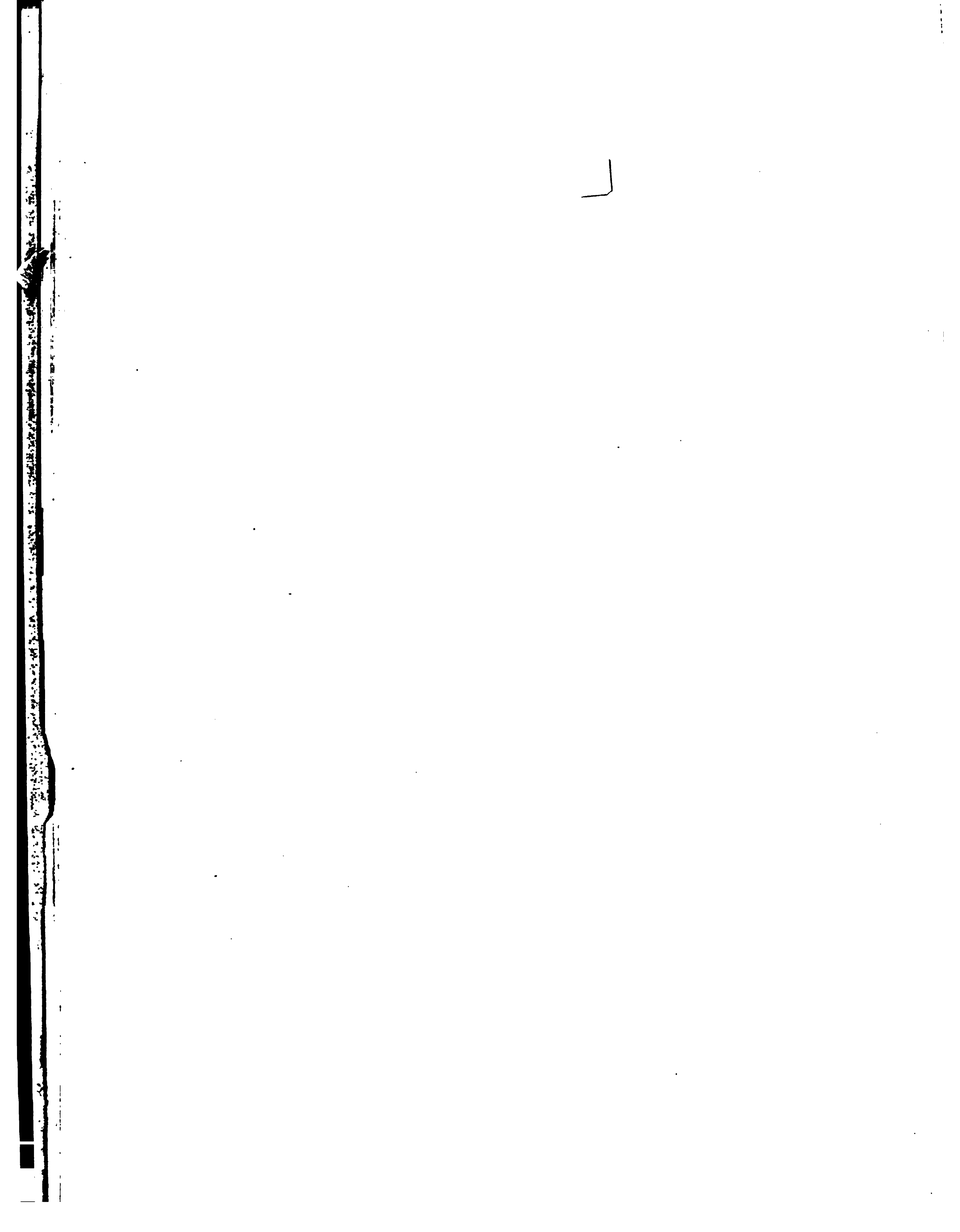
Concluons donc en affirmant :

Que les mots *crepido* et *projectura* s'appliquent, dans le texte de Vitruve, à deux choses parfaitement distinctes l'une de l'autre;

Que le premier ne convient pas plus à la saillie *horizontale* des bases que le second ne convient au talus *vertical* des colonnes ;

Que, par conséquent, Vitruve a prescrit de retrancher *ces deux choses* de la longueur totale des édifices, avant de diviser cette longueur en parties égales ;

Et, par conséquent enfin, que sa théorie consiste à prendre TOUJOURS le module *au milieu même de la hauteur des colonnes.*



DEUXIÈME PARTIE.

TABLE DES MATIÈRES.

DEUXIÈME PARTIE.

Application de la théorie précédente à quelques monuments antiques.

La théorie du Module, telle que nous venons de l'exposer en invoquant le texte de Vitruve, pourrait, à la rigueur, n'avoir été inventée que par cet architecte, n'avoir jamais existé avant lui et n'avoir été pratiquée, après lui, par personne. Il n'en est rien cependant, et il suffit, au contraire, d'interroger, à ce point de vue, les monuments de l'antiquité grecque et romaine, pour en conclure sans peine que cette théorie a été universellement pratiquée, avant comme après Vitruve, dans tous les temps et dans tous les lieux.

Mais comment établir, sur un petit nombre d'exemples, la généralité de cette assertion? Nous aurons beau choisir, au hasard, parmi les monuments antiques, on nous objectera toujours que nous avons choisi ceux-là seulement qui sont favorables à notre système et que nous n'avons pas craint d'écarter soigneusement tous les autres.

Il nous a donc paru plus rationnel et en même temps plus concluant de suivre une marche complètement différente; et, en définitive, le choix auquel nous nous sommes arrêté demeure, en quelque sorte, indépendant de notre volonté; car nous nous sommes contenté d'ouvrir le *Traité d'Architecture* de M. Léonce Reynaud, qui nous a paru non seulement le plus récent, mais aussi le plus complet de tous, celui surtout où les monuments sont dessinés et mesurés avec le plus de soin et de rigueur; et nous avons appliqué successivement la règle de Vitruve

A TOUS les monuments antiques dont ce traité nous a fait connaître les dimensions.

Les voici, dans l'ordre adopté par l'auteur lui-même, à l'exception cependant du Parthénon et du temple de Pæstum, dont les détails ont été déjà étudiés par nous dans deux mémoires spéciaux, auxquels il nous semble permis de renvoyer en ce moment.

TEMPLE D'HERCULE, A CORA.

(Voir le *Traité d'architecture* de M. Léonce Reynaud, 1re partie, planche 17).

Les données du problème à résoudre, à l'occasion de ce monument, sont les suivantes :

1° Intervalle compris entre les axes des colonnes........ $2^m,25$

2° Hauteur des colonnes .... $6^m,188$
3° Hauteur de l'entablement........................... $0^m,980$

4° Hauteur totale, mesurée entre le pavé du temple et le sommet des corniches.................................. $7^m,168$

5° Diamètre inférieur des colonnes.................... 716^{mm}
Et 6° Enfin diamètre supérieur........................ 610^{mm}
D'où l'on déduit, avant tout, l'expression du diamètre *moyen* égale à $\frac{716^{mm}+610^{mm}}{2}$ =.............................. 663^{mm}

Il n'est pas difficile de comprendre maintenant qu'à l'époque où ce temple a été construit toutes les longueurs qui viennent d'être rapportées se trouvaient forcément exprimées, pour l'usage des ouvriers, *en pieds romains antiques;* et comme, d'un autre côté, la valeur de ce pied ne peut varier que de 295 à 297 millimètres, il est parfaitement certain que les anciennes expressions des diamètres des colonnes devaient être les suivantes, si l'on consent à donner, dans ce cas particulier, une longueur de 295 millimètres au pied romain.

Diamètre inférieur $2^p1^p3^d$ soit 39^d = 719^{mm} au lieu de 716^{mm}.
(Différence 3^{mm}).

Diamètre moyen.... $2^p1^p0^d$, soit 36^d = 664^{mm}, au lieu de 663^{mm}. (Différence 1^{mm}).

Et diamètre supérieur $2^p0_p1^d$, soit 33^d = 609^{mm}, au lieu de 610^{mm}. (Différence 1^{mm}).

On peut augmenter, si l'on veut, la longueur du pied antique, et la fixer, par exemple, à 296 millimètres plutôt qu'à 295; mais cette nouvelle hypothèse ne modifiera en rien la solution que nous venons de rapporter, qui restera, dans tous les cas, incontestablement exacte; et il n'en faut pas davantage pour établir avec certitude que le module du temple de Cora a été réellement pris sur le diamètre *moyen* des colonnes.

Comment supposer, en effet, qu'il a pu entrer dans la pensée d'un architecte de choisir, *à priori*, pour module, une longueur telle que le rayon *inférieur* des colonnes, dont l'expression est de $1^p0^p3^d$ 1/2, soit 19^d 1/2? Comment pourrait-on croire surtout qu'après avoir fait choix d'un semblable module et après l'avoir divisé *en 13 parties* égales de 1^d 1/2 chacune, le même architecte a voulu retrancher deux de ces parties du rayon inférieur pour en déduire le rayon supérieur égal à 16^d 1/2, et que c'est précisément en opérant d'une manière aussi compliquée, et sur de pareils nombres, qu'il a trouvé, *par hasard*, pour expression du rayon moyen, *auquel il ne songeait pas*, un nombre rond de 18^d? N'est-il pas évident, au contraire, que la longueur choisie *à priori* par l'architecte a dû être le *diamètre moyen* lui-même, égal à 9 palmes, soit 36 dactyles, et que cette longueur de 36 dactyles, divisée en *six parties* égales, de 6 dactyles l'une, a servi effectivement pour déterminer à la fois, le module égal à *trois* de ces parties, et la diminution *totale* des diamètres des colonnes égale à *une* de ces parties; ce qui a donné finalement :

Pour le diamètre inférieur, 6 parties et demie de 6^d, soit..... 39^d;
Pour le diamètre moyen, 6 parties, soit.................. 36^d,
Et pour le diamètre supérieur, 5 parties et demie, soit........ 33^d.

Le tout, conformément à la règle indiquée par Vitruve, pour la diminution des diamètres des colonnes qui ont de 15^p à 20^p .

Il importe de faire remarquer cependant que la hauteur effective des

colonnes, déjà réglée à 6m,188, correspond, sans aucun doute possible, à 21p de 295mm l'un, c'est-à-dire à 6m,195, sans que cette différence de 7mm, entre la hauteur théorique et la hauteur réelle, puisse surprendre personne, en raison de la double erreur qu'il est permis d'attribuer, soit à l'exécution primitive elle-même, soit à la mesure moderne; et comme 18 modules, ou en d'autres termes, 9 diamètres de 9 palmes l'un, correspondent exactement à 20p1p, il nous paraît extrêmement probable que cette hauteur de 21p est le résultat d'un de ces tempéraments que Vitruve autorise dans le passage dont nous avons déjà rapporté le texte.

Quant à la hauteur de l'entablement, précédemment fixée à 980mm, elle est, sans le moindre doute, théoriquement égale soit à 3 modules, soit à une fois et demie le *diamètre moyen*, c'est-à-dire à 3p1p2d = 996mm au lieu de 980mm, cette différence de 16mm ne pouvant provenir que d'une erreur d'exécution, d'une erreur de mesure, ou de ces deux causes réunies. En dernier lieu, il est facile de voir, en comparant entre elles, les longueurs de l'entre-axe et du diamètre *moyen*, que cet entre-axe est égal à *trois diamètres moyens et un tiers*, et qu'il doit correspondre ainsi théoriquement, en unités romaines, à sept pieds et demi, et en unités métriques françaises, à 2m,213; d'où il faut tirer, à notre avis, un argument de plus en faveur de la coïncidence réelle du module avec le diamètre *moyen*, puisqu'il résulte des relations qui viennent d'être établies, que les trois entre-axe du temple de Cora correspondent ensemble à dix diamètres *moyens*, et qu'ainsi la longueur totale de la façade principale de ce temple, mesurée *au milieu de la hauteur des colonnes*, demeure finalement égale à onze de ces diamètres.

COLONNES DORIQUES DU THÉATRE DE MARCELLUS.

(*Traité d'architecture* de M. Léonce Reynaud, première partie, planche 18, figure 1).

Hauteur de ces colonnes...... 7m,755;
Diamètre supérieur............. 775mm;
Diamètre inférieur............. 970mm,
Et par conséquent, diamètre *moyen*....... 872mm, 5.

En attribuant, cette fois, au pied romain antique la valeur de 296mm, la mesure du diamètre *moyen*, telle qu'elle vient d'être rapportée, correspond à 2p3p3d, soit 869mm, 5, au lieu de 872mm, 5 (Différence 3mm).

Quant à la hauteur des colonnes, en la supposant réglée à 9 diamètres *moyens*, comme au temple de Cora, elle correspondrait théoriquement à 26p1p3d; mais elle a été réduite, pratiquement et en nombres ronds, à 26p1p, c'est-à-dire, à 7m, 770, au lieu de 7m,755 (Différence 15mm). Et c'est là, très-probablement, une nouvelle application de la théorie des tempéraments, telle que Vitruve la recommande, avec cette seule différence que le tempérament résulte, dans le cas actuel, d'une soustraction, tandis qu'il avait été pratiqué, au contraire, dans le cas précédent, par voie d'addition.

La vérité semble donc être : que le module se trouve, au Théâtre de Marcellus aussi bien qu'au temple de Cora, sur la hauteur moyenne des colonnes, puisque la hauteur totale de cette partie principale de la construction peut être considérée, dans ces deux cas, comme théoriquement égale à *neuf diamètres moyens* (1).

TEMPLE DE JUNON MATUTA, A ROME.

(Même Traité, Planche 19).

Ici nous trouvons :

1o Pour le diamètre supérieur des colonnes.... 548mm;
Pour le diamètre inférieur.................. 652mm,
Et par conséquent, pour le diamètre moyen............ 600mm;

(1) J'avoue, franchement, qu'il ne convient pas d'attacher une trop grande importance aux arguments déduits des dimensions des colonnes du Théâtre de Marcellus, et je n'ai aucune peine à reconnaître que cet exemple est le moins heureux de tous ; mais je crois nécessaire de faire remarquer que ce résultat doit être attribué à plusieurs causes différentes.

En 1er lieu, la forme demi-circulaire de la construction ne laissait pas à l'architecte une entière liberté d'action pour déterminer, à son gré, l'espacement régulier des entre-axes.

En 2e lieu, les diverses conditions à remplir, pour régler convenablement l'ordonnance intérieure du monument, lui laissaient moins de latitude encore, s'il est possible, par

2° Pour la hauteur de l'entablement........... $1^m,475$;
Pour celle des colonnes.................. $4^m,440$;

Et pour la hauteur totale................ $5^m,915$;

3° Enfin pour l'un des deux entre-axes extrêmes.......... $1^m,767$;
Pour l'un des deux entre-axes intermédiaires............ $1^m,905$;
Et pour l'entre-axe central.............................. ?

Nous croyons d'abord que, pour traduire en mesures antiques les diverses mesures qui viennent d'être rapportées, il faut fixer, une fois de plus, le pied romain à 296^{mm}.

On trouve alors :

Pour la hauteur de l'entablement $5^p = 1^m,480$ au lieu de $1^m,475$ (Différence 5^{mm});

Pour celle des colonnes....... $15^p = 4^m,440$ ce qui est exactement la valeur donnée;

Et pour la hauteur totale...... $20^p = 5^m,920$ au lieu de $5^m,915$ (Différence 5^{mm}).

Le diamètre *moyen* correspond ensuite à..................... $2^p = 0^m,592$ au lieu de $0^m,600$ (Différence 8^{mm}).

Les entre-axes extrêmes à..... $6^p = 1^m,776$ au lieu de $1^m,767$, (Différence 9^{mm}).

Les entre-axes intermédiaires à.. $6^p\,^1/_2 = 1^m,924$ au lieu de $1^m,905$, (Différence 19^{mm}).

rapport aux dimensions à assigner aux hauteurs des colonnes et aux entablements.

En dernier lieu, enfin, il semble permis de croire que toutes les cotes rapportées par l'auteur dont nous suivons les indications, ne sont pas suffisamment exactes.

Voici, par exemple, celles que l'on trouve sur la planche 18 de la 1re partie de son ouvrage : Hauteur de l'architrave.................................. $0^m,515$
id. de la frise.. $0^m,760$
id. de la corniche.................................... $0^m,629$

Ce qui donne, *pour la hauteur totale de l'entablement*..................... $1^m,904$.

Tandis qu'on ne trouve, *pour cette même hauteur*, sur la planche 6 de la 2e partie, que.. $1^m,887$

sans que cette différence de.. $0^m,017$

puisse être expliquée autrement qu'en admettant une erreur matérielle.

Et peut-être faut-il aller jusqu'à dire, en suivant la même loi de progression, que l'entre-axe central, dont la dimension n'est pas donnée, correspond, à son tour, à 7^p.

Dans tous les cas, et quelle que puisse être la valeur de cette dernière hypothèse, il résulte clairement, des seules dimensions verticales, que le module est égal, pour le monument actuel, à l'unité linéaire elle-même, et qu'en conséquence on observe, sur ce monument, les relations suivantes :

Le diamètre *moyen* des colonnes correspond à deux modules;

L'entablement, à cinq modules ou à deux diamètres et demi;

La hauteur des colonnes, à trois entablements, à quinze modules ou à sept diamètres et demi;

Et enfin, les entre-axes extrêmes, à trois diamètres, comme pour les temples systyles;

Les entre-axes intermédiaires, à trois diamètres et un quart;

Et l'entre-axe central, *très-probablement*, à trois diamètres et demi.

Ce qui donne :

D'abord, pour la somme des cinq entre-axes, seize diamètres,

Et ensuite, pour la longueur totale du temple, mesurée *au milieu de la hauteur des colonnes*, dix-sept diamètres.

Quant aux diamètres supérieur et inférieur des colonnes, ils doivent être exprimés, dans le cas actuel, en onces et non en dactyles, de la manière suivante :

Diamètre supérieur.......... 1^p10^o = 543^{mm} au lieu de 548^{mm}
(Différence 5^{mm});

Diamètre inférieur........... 2^p2^o = 641^{mm} au lieu de 652^{mm}
(Différence 11^{mm}).

Ce qui établit encore une fois, entre les diamètres, une proportion conforme à la règle de Vitruve pour les colonnes qui ont de 15 à 20 pieds, savoir :

Diamètre supérieur 5 parties et demi, }
Diamètre moyen.. 6 parties, } comme au temple de Cora.
Diamètre inférieur. 6 parties et demi, }

TEMPLE D'ÉRECHTÉE, A ATHÈNES.

(Planche 20.)

Les diamètres des colonnes ioniques du temple d'Erechtée ont :

Dans le haut........................... 713mm,

Et dans le bas........................... 840mm,

Le diamètre moyen de ces colonnes est donc égal à 776mm,5; et, comme la largeur des pilastres a été trouvée, de son côté, égale à 774mm, il est clair qu'il y a identité absolue entre ces deux dernières mesures. Par conséquent, on peut déjà considérer comme certain que ce sont ces longueurs qui correspondent, en effet, au module.

De plus, il est facile de voir que quatre diamètres *moyens* de 776mm,5 donnent une longueur totale de 3m,106, alors que le *Traité d'Architecture* de M. Léonce Reynaud nous apprend, dans son texte (première partie, page 248), que l'entre-axe des colonnes de l'Erechtéion est égal à *3m,120 environ*. Il n'est donc plus permis d'en douter, ce temple est diastyle, suivant le langage de Vitruve *(cum trium columnarum crassitudinem intercolumnio interponere possumus)*.

Cependant, un troisième argument peut encore être déduit de la mesure des hauteurs; car les colonnes ayant................ 7m,637

et l'entablement.................................... 1m,683

la hauteur du monument se trouve finalement portée à..... 9m,320

tandis que 12 diamètres *moyens*, de 776mm,5 l'un, produisent, de leur côté, une longueur totale de 9m,318; de sorte que la hauteur du monument correspond, à 2mm près, à 12 diamètres *moyens*.

En résumé, la longueur du pied *grec* employé à la construction de l'Erechtéion semble devoir être fixée à 310mm,6; et alors les mesures précédentes permettent de compter :

Pour le diamètre *moyen* des colonnes......... 2п2*, soit 0m,7765

Pour l'entre-axe égal à 4 diamètres *moyens*.... 10п, soit 3m,106

Pour la hauteur des colonnes, égale à 9 diamètres 3/4 ou 19 modules 1/2..................	24⊓2^{r}, soit 7^{m},6097
Pour l'entablement, égal à 2 diamètres 1/4 ou 4 modules 1/2..........................	5⊓2^{r}, soit 1^{m},7083
Et enfin, pour la hauteur totale du monument, égale à 12 diamètres *moyens* ou 24 modules..	30⊓, soit 9^{m},3180

TEMPLE DE LA FORTUNE VIRILE, A ROME

(Planche 21).

Les entre-axes de ce temple ne sont pas égaux entre eux. Les six entre-axes des façades latérales mesurent ensemble 17^{m},770; ce qui donne, en moyenne, pour un seul, 2^{m},961, et cette dernière expression correspond incontestablement à 10 pieds romains, de 296^{mm},1 l'un.

Sur la façade principale, l'entre-axe central a 3^{m},06 et les deux entre-axes latéraux ont chacun 3^{m},01 ; longueurs qui peuvent être traduites *rigoureusement* en mesures romaines, aussi bien l'une que l'autre, pourvu qu'on admette la division du pied en 12 onces.

L'entre-axe central correspond alors à 10^{p}4° = 3^{m},060;

Les entre-axes latéraux à 10^{p}2° = 3^{m},010;

Et les trois entre-axes ensemble présentent ainsi une longueur totale de 30^{p}8° = 9^{m},080.

Enfin, le diamètre supérieur des colonnes, qui est de 860^{mm}, correspond, en mesures romaines, à 2^{p}11° = 863^{mm} (Différence 3^{mm});

Et le diamètre inférieur, qui est égal à 971^{mm}, correspond, à son tour, à 3^{p}3° = 963^{mm} (Différence 8^{mm}).

D'où l'on conclut pour le diamètre moyen :

D'après les mesures directes, 915^{mm},5;

Ou bien, en exprimant cette dernière longueur en mesures romaines, 3^{p}1° = 913^{mm} (Différence 2^{mm},5).

Cela posé, il est facile de voir que la longueur totale de la façade principale, mesurée *au milieu de la hauteur des colonnes*, comprend :

Pour les trois entre-axes	$30^{p}8^{o}$	= $9^{m},080$
Et pour un diamètre moyen	$3^{p}1^{o}$	= $0^{m},913$
Ensemble	$33^{p}9^{o}$	= $9^{m},993$

C'est cette longueur totale qui a été divisée *en onze parties égales* pour donner le diamètre *moyen;* car l'ordonnance du temple de la Fortune est évidemment la même que celle du temple de Cora. Par conséquent, on doit trouver théoriquement :

Pour un diamètre moyen : $\frac{33^{p}9^{o}}{11} = 3^{p}0^{o}\frac{9}{11}$ ci	$3^{p}0^{o}\frac{9}{11}$
Pour un entre-axe : 3 diamètres 1/3, soit	$10^{p}2^{o}\frac{8}{11}$
Et pour deux autres entre-axes semblables ci	$20^{p}5^{o}\frac{5}{11}$
Ce qui reproduit la longueur totale de	$33^{p}9^{o}$

Mais des expressions présentées sous cette forme fractionnaire étaient complètement inadmissibles dans la pratique, et alors on a pris, en nombres ronds :

Pour le diamètre *moyen* $3^{p}1^{o}$, au lieu de $3^{p}0^{o}\frac{9}{11}$

Pour les deux entre-axes latéraux $10^{p}2^{o}$, au lieu de $10^{p}2^{o}\frac{8}{11}$

Et, comme on a perdu ainsi $\frac{14}{11}$ d'once, on s'est trouvé forcément conduit à ajouter cette fraction à l'entre-axe central, qui a été porté de la sorte à $10^{p}2^{o}\frac{8}{11} + \frac{14}{11}$, c'est-à-dire à $10^{p}4^{o}$.

Quant à la hauteur des colonnes dont la mesure est de $8^{m},10$, il est clair qu'elle doit correspondre, en théorie, à 9 diamètres *moyens* ou, en d'antres termes, à 9 fois $3^{p}0^{o}\frac{9}{11}$ c'est-à-dire à $27^{p}7^{o}\frac{4}{11}$, mais que cependant elle ne peut correspondre, dans la pratique, qu'à $27^{p}1/2$ soit $8^{m},14$.

Toutes ces explications sont, on peut le dire, tellement incontestables, qu'on trouvera peut-être ridicule de nous voir insister si longtemps sur des considérations aussi élémentaires. Mais comment ne pas s'y arrêter longuement, lorsqu'on voit tant d'hommes distingués s'obstiner à n'étudier les monuments antiques qu'à la condition de les défigurer au préalable en les couvrant de mesures modernes (1), et lors-

(1) L'usage des mesures modernes a surtout l'inconvénient de perpétuer toutes les erreurs, soit d'exécution, soit de mesure ; car il empêche de distinguer, lorsqu'on trouve

qu'il faut tant de peine pour leur faire comprendre qu'il est absolument impossible d'apprécier l'économie de ces monuments, quand on refuse de se placer au même point de vue que les anciens constructeurs et d'employer, par conséquent, les mêmes mesures qu'eux (1).

(ainsi qu'on le verra tout à l'heure à l'occasion du temple de Minerve) des valeurs différentes pour des entre-colonnements qui doivent être néanmoins identiques, quelle est la bonne et quelles sont les mauvaises parmi les valeurs données ; tandis que, au contraire, l'usage des mesures antiques suffit pour faire disparaître toutes les différences et par conséquent aussi toutes les erreurs.

(1) Je n'ignore pas qu'on a plusieurs fois essayé d'exprimer en mesures antiques les dimensions des monuments les plus importants. Mais ces diverses tentatives n'ont pas toujours donné de bons résultats, et surtout n'ont jamais inspiré assez de confiance pour servir de base à des travaux sérieux.

Voici, par exemple, un essai de traduction qui a été donné dans un Traité d'architecture :

DÉSIGNATION		HAUTEUR DES COLONNES	
DES ÉDIFICES.	DES ORDRES.	EN MÈTRES.	EN PIEDS ROMAINS.
Temple de Junon Matuta, à Rome......	Dorique.......	4m,44	15p,14
Temple d'Hercule, à Cora.............	Dorique.......	6m,19	20p,91
Temple de la Fortune Virile, à Rome ...	Ionique	8m,10	27p,36
Temple de Minerve, à Assise..........	Corinthien.....	10m,06	29p,77
Temple de Vesta, à Tivoli............	Corinthien.....	7m,13	24p,08
Théâtre de Marcellus, à Rome.........	Dorique.......	7m,75	26p,18
Le même théâtre.....................	Ionique	7m,10	24p,31
Panthéon de Rome	Corinthien.....	14m,18	47p,90
Temple d'Antonin, à Rome............	Corinthien.....	14m,85	50p,17

Mais ce tableau contient des erreurs de calcul évidentes, les valeurs qu'on en déduit pour le pied romain différant en effet beaucoup trop les unes des autres pour qu'il soit possible de les considérer comme exactes.

On en jugera par les trois valeurs suivantes :

Temple de Junon Matuta........................ $\frac{4m,44}{15,14} = 293^{mm}$

Temple de Minerve .... $\frac{10m,06}{29,77} = 338^{mm}$

Ordre ionique du temple de Marcellus............ $\frac{7m,10}{24,31} = 292^{mm}$, tandis

COLONNES IONIQUES DU PORTIQUE DU FORUM TRIANGULAIRE, A POMPÉI

(Planche 22, fig. 1).

La hauteur de ces colonnes n'est pas connue, mais on connaît leur entre-axe, égal à $2^{m},26$, et les diamètres supérieur et inférieur, d'où l'on déduit le diamètre moyen de la manière suivante :

Diamètre supérieur.............. 524^{mm};
Diamètre inférieur................ 645^{mm};
Diamètre moyen.................. $584^{mm},5$.

L'entre-axe de $2^{m},26$ correspond à $7^{p}2^{p}3^{d} = 2^{m},2678$, en donnant au pied une longueur de 295^{mm} seulement.

D'un autre côté, le quart de $7^{p}2^{p}3^{d}$ est égal à $1^{p}3^{p}3^{d}$, et enfin, cette longueur de $1^{p}3^{p}3^{d}$ correspond à 572^{mm}, c'est-à-dire à un diamètre *moyen*.

Il est donc parfaitement permis de le croire, le diamètre *moyen* des colonnes du Forum de Pompéi est égal au quart de l'intervalle qui sé-

que toutes les autres valeurs correspondent fort exactement à une longueur de 296^{mm}.

En adoptant le système de traduction de l'auteur, il aurait fallu trouver :

Pour le temple de Junon........................ $\frac{4440}{296} = 15^{p},00$;
Pour celui de Minerve.......................... $\frac{10060}{296} = 33^{p},98$;
Et enfin, pour l'ordre Ionique du théâtre de Marcellus. $\frac{7100}{296} = 23^{p},99$.

La première valeur obtenue en opérant de la sorte est incontestable, et les deux autres ne seront pas moins rigoureuses, si l'on consent à prendre :

Pour le temple de Minerve......... 34^{p} au lieu de $33^{p},98$,
Et pour le théâtre de Marcellus..... 24^{p} au lieu de $23^{p},99$;

car la valeur de 296^{mm} attribuée *à priori* au pied romain n'est pas tellement obligatoire qu'il puisse être défendu de lui enlever *un ou deux dixièmes de millimètre* dans une circonstance donnée. Il est même permis de dire que cette valeur peut être réduite, sans inconvénient, dans la pratique, jusqu'à 295^{mm}, ou bien élevée, s'il le faut, jusqu'à 297^{mm}, quoique la longueur normale du pied romain puisse être considérée comme effectivement égale à 296^{mm}.

D'un autre côté, il n'est pas difficile de comprendre que les fractions du pied romain ne doivent pas être exprimées pratiquement en *centièmes*, et qu'il est rigoureusement né-

pare les axes de ces colonnes, et, par conséquent, ce diamètre moyen correspond au module, aussi bien dans le cas actuel que dans tous ceux dont nous avons eu à nous occuper jusqu'ici (1).

cessaire de les traduire toutes en palmes d'abord, et ensuite, s'il y a lieu, en onces ou en dactyles; ce qui permet d'établir avec certitude les rectifications suivantes :

DÉSIGNATION DES ÉDIFICES.	HAUTEUR DES COLONNES en mètres.	HAUTEUR DES COLONNES en pieds romains.	Valeurs diverses du pied romain.	VÉRIFICATIONS.
Temple de Junon................	$4^{m},44$	15^{p}	296^{mm}	$296 \times 15 = 4^{m},440$
Temple d'Hercule................	$6^{m},19$	21^{p}	295^{mm}	$295 \times 21 = 6^{m},195$
Temple de la Fortune............	$8^{m},10$	$27^{p}2^{p}$	295^{mm}	$295 \times 27,5 = 8^{m},112$
Temple de Minerve..............	$10^{m},06$	34^{p}	296^{mm}	$296 \times 34 = 10^{m},064$
Temple de Vesta................	$7^{m},13$	24^{p}	297^{mm}	$297 \times 24 = 7^{m},128$
Théâtre de Marcellus (ordre dorique)	$7^{m},76$	$26^{p}1^{p}$	296^{mm}	$296 \times 26,25 = 7^{m},770$
Le même théâtre (ordre ionique)....	$7^{m},10$	24^{p}	296^{mm}	$296 \times 24 = 7^{m},104$
Panthéon........................	$14^{m},18$	48^{p}	296^{mm}	$296 \times 48 = 14^{m},208$
Temple d'Antonin................	$14^{m},85$	50^{p}	297^{mm}	$297 \times 50 = 14^{m},850$

Qui ne voit, d'ailleurs, que les colonnes corinthiennes du temple de Vesta ont réellement 24^{p} de hauteur aussi bien que les colonnes ioniques du Théâtre de Marcellus, quoiqu'on trouve pour les premières $7^{m},13$, et pour les secondes $7^{m},10$ seulement? Qui ne voit aussi que ces dernières colonnes sont contenues deux fois dans la hauteur des colonnes du Panthéon, et qu'ainsi les colonnes de ce dernier monument mesurent réellement 48^{p}, quoiqu'on ne trouve pour expression de leur hauteur que $14^{m},18$, dont la moitié est seulement égale à $7^{m},09$ au lieu de $7^{m},10$?

(1) Des expressions telles que $7^{p}2^{p}3^{d}$ pour l'entre-axe, et $1^{p}3^{p}3^{d}$ pour le diamètre moyen servant de module, peuvent paraître, au premier abord, fort étranges, et il est très-vraisemblable, en effet, que ces dimensions devraient correspondre normalement à 8^{p} et à 2^{p}.

Malgré cela, il n'est pas difficile de comprendre qu'une circonstance quelconque a pu forcer l'architecte à réduire l'expression des entre-axes de 8^{p} à $7^{p}2^{p}3^{d}$, et qu'alors il a été conduit naturellement à réduire aussi l'expresssion du diamètre *moyen* au quart de $7^{p}2^{p}3^{d}$, c'est-à-dire rigoureusement à $1^{p}3^{p}2^{d}$ 3/4, et pratiquement à $1^{p}3^{p}3^{d}$.

COLONNES IONIQUES DU TEMPLE DE L'ESPÉRANCE, A ROME.

(Planche 22, fig. 3.)

Diamètre supérieur.... 726^{mm} soit 2^{p}1^{p}3^{d} = 721^{mm},5 (1).
Diamètre inférieur .... 936^{mm} soit 3^{p}0^{p}3^{d} = 943^{mm},5
Diamètre *moyen*...... 831^{mm} soit 2^{p}3^{p}1^{d} = 832^{mm},5
Hauteur des colonnes .... 8^{m},712
Hauteur de l'entablement................ 2^{m},117
Hauteur totale........................... 10^{m},829

Ce qui donne, en continuant à prendre le rayon *moyen* pour module :
Pour la hauteur des colonnes :
21 modules ou 29^{p}2^{p}0^{d}1/2, soit....... 29^{p}2^{p}0^{d} = 8^{m},732.
Pour celle de l'entablement :
5 modules ou 7^{p}0^{p}0^{d}1/2, soit....... 7^{p}0^{p}1^{d} = 2^{m},090.
Et pour la hauteur totale :
26 modules ou 13 diamètres moyens, soit 36^{p}2^{p}1^{d} = 10^{m},822.

C'est donc sur le diamètre *moyen* qu'il faut chercher le module, pour le temple de l'Espérance, comme pour tous les autres monuments.

COLONNES IONIQUES DU THÉATRE DE MARCELLUS.

(Même planche, fig. 4.)

Le diamètre inférieur est égal à 812^{mm} soit 2^{p}3^{p} = 814^{mm} (1).
Le diamètre supérieur à......672^{mm} soit 2^{p}1^{p} = 666^{mm}
Le diamètre *moyen* à......... 742^{mm} soit 2^{p}2^{p} = 740^{mm}
Et la hauteur des colonnes à. 7^{m},099.

Par conséquent, il est permis d'admettre que cette hauteur correspond, en théorie, à 9 diamètres 1/2, soit 23^{p}3^{p}, et, en pratique, à 24^{p} = 7^{m},104, au lieu de 7^{m},099 (Différence 5^{mm}) et qu'ainsi le module coïncide, une fois de plus, avec le diamètre *moyen*.

Il importe de rappeler en outre qu'on a déjà trouvé, pour les colonnes doriques du même théâtre, une hauteur théorique de 26^{p}1^{p}3^{d}

(1) En conservant toujours au pied romain la valeur de 296^{mm}.

réduite pratiquement à $26^{p}1^{p}$; tandis que nous trouvons actuellement, pour les colonnes ioniques, une hauteur théorique de $23^{p}3^{p}$ *élevée* pratiquement à 24^{p}, de telle sorte que ces deux tempéraments se compensent finalement l'un par l'autre, à un dactyle près.

TEMPLE CIRCULAIRE DE VESTA, A TIVOLI.

(Planche 23.)

Voici quelles sont les dimensions assignées aux colonnes de ce temple :

Diamètre supérieur..............	655^{mm};
Diamètre inférieur...............	754^{mm};
Et, par conséquent, diamètre *moyen*	$704^{mm},5$;
Hauteur des colonnes............	$7^{m},132$.

Ces dimensions ne peuvent être traduites, en mesures romaines, que de la manière suivante, en donnant au pied 297^{mm}.

Diamètre supérieur	$2^{p}0^{p}3^{d}$	$= 650^{mm}$ —	(Différence 5^{mm}),
Diamètre inférieur	$2^{p}2^{p}1^{d}$	$= 760^{mm}$ —	(Différence 6^{mm}),
Diamètre *moyen*..	$2^{p}1^{p}2^{d}$	$= 705^{mm}$ —	(Différence $0^{mm},5$),
Hauteur........	24^{p}	$= 7^{m},128$ —	(Différence 4^{mm}),

et il suffit, soit de comparer entre elles les expressions des trois diamètres, soit surtout de remarquer que le 10e de 24^{p} est rigoureusement égal à $2^{p}1^{p}2^{d}2/5$, pour demeurer convaincu que c'est bien réellement en prenant le 10e de la hauteur des colonnes que le diamètre *moyen* a été fixé, dans la pratique, à $2^{p}1^{p}2^{d}$.

TEMPLE DE MINERVE, A ASSISE.

(Planche 24.)

Ce monument est aussi intéressant à étudier que le temple de la Fortune Virile, et l'argument qu'on en déduit est plus concluant encore.

Le premier entre-axe à gauche mesure.............	$2^{m},900$
Le second à la suite............................	$2^{m},925$
Le troisième au milieu..........................	$3^{m},030$
Le quatrième....................................	$2^{m},991$
Et le cinquième.................................	$2^{m},920$
La longueur totale des cinq entre-axes est donc égale à	$14^{m},766$

et correspond, par conséquent, à 50^p de 295^{mm} l'un, produisant une longueur exacte de $14^m,750$.

Toute l'économie de la construction dérive de là, ainsi qu'on va le voir.

Chacun des cinq entre-axes se trouve d'abord *théoriquement* égal à 10^p; et, comme le monument est systyle, le diamètre *moyen* des colonnes a dû être fixé, toujours en théorie, à $\frac{10^p}{3} = 3^p1^p1^d1/3$.

Mais, dans la pratique, ce diamètre s'est trouvé réduit à $3^p1^p1^d$, de sorte que les entre-axes, que l'on a voulu conserver *rigoureusement* égaux à *trois diamètres moyens*, n'ont eu que $9^p3^p3^d$ au lieu de 10^p, et qu'enfin, l'entre-axe central, forcément augmenté des quatre dactyles ainsi retranchés aux quatre entre-axes latéraux, s'est trouvé lui-même finalement porté à 10^p1^p au lieu de 10^p.

En résumé, il faut compter :

Pour le 1er entre-axe, à gauche.	$9^p3^p3^d$	$= 2^m,9315$	au lieu de $2^m,900$
Pour le 2e entre-axe..........	$9^p3^p3^d$	$= 2^m,9315$	au lieu de $2^m,925$
Pour l'entre-axe central.......	$10^p1^p0^d$	$= 3^m,0240$	au lieu de $3^m,030$
Pour le 4e entre-axe..........	$9^p3^p3^d$	$= 2^m,9315$	au lieu de $2^m,991$
Et pour le 5e et dernier entre-axe	$9^p3^p3^d$	$= 2^m,9315$	au lieu de $2^m,920$
Ensemble.........	50^p	$= 14^m,750$	au lieu de $14^m,766$

Toutefois, pour que ces explications soient admissibles, il est indispensable que le diamètre *moyen* des colonnes corresponde en réalité à $3^p1^p1^d$. Or, voici les dimensions qui nous sont données :

Diamètre supérieur $0^m,920$, soit — $3^p0^p2^d = 0^m,922$;
Diamètre inférieur $1^m,030$, soit — $3^p2^p0^d = 1^m,032$;

d'où l'on déduit, en effet, pour le diamètre moyen :

$0^m,975$, soit — $3^p1^p1^d = 0^m,977$.

Est-il nécessaire maintenant de prolonger cette discussion ?

Faut-il ajouter que la hauteur des colonnes est égale à...	$10^m,060$
et celle de l'entablement à	$1^m,749$
ce qui donne, pour la hauteur totale de la construction....	$11^m,809$

soit 40^p de 295^{mm} l'un, ou $11^m,800$?

Faut-il faire remarquer, enfin, que cette hauteur totale de 40^{p} correspond à quatre entre-axes de 10^{p}, ou en d'autres termes à 12 diamètres *moyens?*

Nous craindrions véritablement de faire injure à nos lecteurs, en insistant davantage.

COLONNES DU MONUMENT DE LYSICRATES, A ATHÈNES.

(Planche 25, fig. 1).

Les dimensions de ces colonnes sont les suivantes :

Diamètre supérieur 300^{mm};
Diamètre inférieur. 335^{mm};
Hauteur......... 3^{m},540 ;

et, comme l'expression du diamètre *moyen*, déduite des deux valeurs précédentes, est égale à 317^{mm},5, on voit tout de suite que cette dernière expression correspond, à très peu près, à la 11e partie de la hauteur de la colonne; que, par conséquent, si cette hauteur n'est pas rigoureusement égale à 11 diamètres *moyens*, c'est encore une fois par l'effet d'un tempérament. Quel est-il? comment a-t-il été opéré?

Ni le diamètre moyen, ni les diamètres supérieur et inférieur des colonnes ne peuvent être exprimés *exactement* en unités grecques. Le diamètre supérieur égal à 300^{mm} est certainement plus petit que 1^{π} et plus grand que 15 dactyles; le diamètre moyen égal à 317^{mm},5 est, à son tour, sans le moindre doute, plus grand que 1^{π} et plus petit que 17 dactyles; il est donc nécessaire d'admettre des valeurs fractionnaires motivées par la forme circulaire du monument qui ne laissait pas à l'architecte la faculté de déterminer à son gré l'espacement régulier des entre-axes.

Ces mesures fractionnaires une fois admises, voici comment les dimensions données nous semblent devoir être traduites en mesures grecques, en attribuant au pied une longueur de 308^{mm} :

Diamètre supérieur...... 15^{δ} 1/2 = 298^{mm},4 au lieu de 300^{mm}
Diamètre moyen......... 16^{δ} 1/2 = 317^{mm},6 au lieu de $317{,}5^{mm}$
Diamètre inférieur....... 17^{δ} 1/2 = 336^{mm},8 au lieu de 335^{mm}

Mais s'il en est ainsi, comme nous le croyons, la hauteur des colonnes, égale à 11 diamètres *moyens*, doit correspondre théoriquement à $11^{\Pi}1^{\pi}1^{\delta}$ 1/2, et pratiquement à $11^{\Pi}2^{\pi}$, soit $3^{m},542$, au lieu de $3^{m},540$.

Du reste, alors même qu'on n'admettrait pas cette traduction, il n'en faudrait pas moins reconnaître que la hauteur totale des colonnes a été réglée en fonction du diamètre *moyen*, dans le cas actuel, comme dans tous les autres.

COLONNES DE L'ARC DE TRIOMPHE DE TITUS.

(Planche 25, fig. 2).

Ces colonnes mesurent : dans le haut............ 560^{mm} ;
Et dans le bas............. 625^{mm} ;

Par conséquent, leur diamètre moyen est égal à $592^{mm},5$, expression qui ne peut correspondre qu'à 2^{P} romains antiques de 296^{mm} l'un ; de sorte que les diamètres supérieur et inférieur des colonnes doivent être traduits, à leur tour, en mesures romaines de la manière suivante :
Diamètre supérieur : $1^{P}3^{p}2^{d} = 555^{mm}$, au lieu de 560^{mm} (Différ. 5^{mm}) ;
Diamètre inférieur : $2^{P}0^{p}2^{d} = 629^{mm}$, au lieu de 625^{mm} (Différ. 4^{mm}).

Quant à la hauteur des colonnes, fixée à $6^{m},280$, nous croyons qu'elle ne peut correspondre qu'à $21^{P} = 6^{m},216$; et on doit admettre cette valeur avec d'autant plus de raison que rien n'empêche de supposer le pied romain plus grand que 296^{mm}.

S'il en est réellement ainsi, les colonnes de l'arc de triomphe de Titus ont 21^{P} de hauteur totale, 2^{P} de diamètre *au milieu*, 2^{P} plus 2 dactyles de grosseur dans le bas et 2^{P} moins 2 dactyles de grosseur dans le haut.

En faut-il plus pour établir que le module de ces colonnes est précisément égal à l'unité métrique linéaire, que leur diamètre *moyen* correspond à 2 modules, et leur hauteur à 21 modules ou 10 diamètres et demi ?

Ce dernier exemple ne montre-t-il pas surtout, une fois de plus, combien il est avantageux de se servir des mesures antiques, lorsqu'on veut se livrer, avec quelque chance de succès, à l'étude des monuments de l'antiquité ?

COLONNES CORINTHIENNES DU COLISÉE.

(Planche 25, fig. 3.)

La difficulté n'est pas plus grande, pour ce dernier exemple, que pour les précédents ét l'éloquence des chiffres reste toujours la même.

On donne, en effet, à ces colonnes : dans le haut.... 830^{mm}
dans le bas....... 870^{mm}
Et, par conséquent, au milieu....... 850^{mm}
Quant à leur hauteur, elle est égale à.............. $7^{m},860$

En traduisant ces longueurs en pieds romains de 296^{mm} l'un, on trouve :

Diamètre supérieur. $2^{p}3^{p}1^{d} = 832^{mm},5$ au lieu de 830^{mm};
Diamètre moyen.... $2^{p}3^{p}2^{d} = 851^{mm}$ — 850^{mm};
Diamètre inférieur.. $2^{p}3^{p}3^{d} = 869^{mm},5$ — 870^{mm};
Hauteur des colonnes $26^{p}2^{p} = 7^{m},844$ au lieu de $7^{m},860$.

Après cela, comment ne pas voir qu'il serait impossible d'accepter pour module, dans un pareil monument, une longueur telle que $2^{p}3^{p}3^{d}$?

Comment refuser de reconnaître, surtout, que 11 fois $2^{p}3^{p}2^{d}$ correspondent, exactement et en théorie, à $26^{p}1^{p}1^{d}$; mais, en pratique, à $26^{p}2^{p}$; d'où il suit, d'abord, que le module se trouve encore une fois sur le diamètre moyen, et, en second lieu, que la hauteur des colonnes est égale à 22 modules ou 11 diamètres *moyens*.

Les deux indications suivantes sont encore données dans le texte du *Traité d'Architecture* auquel nous empruntons nos dimensions. (Voyez le 1er volume de la 2e édition, page 204.)

COLONNES CORINTHIENNES DU PANTHÉON DE ROME.

Diamètre inférieur.......................... $1^{m},460$;
Diamètre supérieur......................... $1^{m},291$;
Et, par conséquent, diamètre moyen......... $1^{m},375,5$;
Hauteur................................ $14^{m},180$.

Cette hauteur correspond incontestablement à 48^p de 296^{mm} l'un, soit à $14^m,208$.

Quant aux dimensions horizontales des colonnes, elles ne peuvent être traduites, en mesures antiques, que de la manière suivante, si le pied correspond en effet à 296^{mm}.

Diamètre inférieur $4^p3^p3^d = 1^m,4615$ au lieu de $1^m,460$ (Diff. $1^{mm},5$)
Diamètre supérieur $4^p1^p1^d = 1^m,2765$ au lieu de $1^m,291$ (Diff. $14^{mm},5$)
Diamètre moyen... $4^p2^p2^d = 1^m,3690$ au lieu de $1^m,3755$ (Diff. $6^{mm},5$)

Et maintenant, comme 10 fois 1/2 $4^p2^p2^d$ donnent $48^p2^p1^d$, et comme néanmoins la hauteur totale des colonnes ne peut être réglée, *pour de pareilles dimensions*, qu'en nombres ronds de pieds, nous croyons qu'il faut considérer la hauteur de 48^p comme déduite du diamètre *moyen* plutôt que du diamètre de la base; car dix fois ce dernier diamètre ne donnerait qu'une longueur de $46^p1^p2^d$, qui resterait beaucoup trop éloignée de la hauteur réelle de la colonne.

COLONNES CORINTHIENNES DU TEMPLE D'ANTONIN, A ROME.

Diamètre supérieur........................	$1^m,288$
Diamètre inférieur........................	$1^m,445$
Diamètre moyen........................	$1^m,3665$
Hauteur........................	$14^m,850$

Cette dernière hauteur, exprimée en mesures romaines, est certainement égale à 50^p de 297^{mm} l'un ($50 \times 297^{mm} = 14^m,85$).

Par conséquent, il ne faut pas hésiter à compter :

Pour le diamètre supérieur.... $4^p\ 4^o = 1^m,2870$ au lieu de $1^m,288$ (Différence 1^{mm});
Pour le diamètre inférieur.... $4^p10^o = 1,4355$ au lieu de $1^m,445$ (Différence $9^{mm},5$);
Et pour le diamètre moyen... $4^p\ 7^o = 1,3612$ au lieu de $1^m,3665$ (Différence $5^{mm},3$).

D'un autre côté, comme il est facile de voir que 11 fois 4^p7^o correspondent rigoureusement à 50^p5^o, il nous semble parfaitement certain

que la hauteur théorique des colonnes du temple d'Antonin doit être égale à 11 fois le diamètre *moyen* de ces colonnes.

En résumé, il nous parait hors de doute que les hauteurs des colonnes du Panthéon et du temple d'Antonin ont été fixées, *à priori*, les premières à 48^p, et les secondes à 50^p ; que leurs diamètres *moyens* ont été réglés ensuite en divisant ces hauteurs totales, dans le premier cas en 10 parties 1/2, et dans le second en 11 parties; ce qui a donné d'une part $4^p2^p1^d$, et de l'autre 4^p7^o ; enfin, que les diamètres inférieurs et supérieurs ont été réglés, à leur tour, en ajoutant et retranchant, dans le premier cas 5 dactyles, et dans le second 3 onces.

Nous avons épuisé la série des monuments rapportés dans le *Traité d'Architecture* de M. Léonce Reynaud, et notre tâche se trouve ainsi complète. Puisse le travail dont nous venons de rendre compte porter la conviction dans tous les esprits comme dans le nôtre. Puisse-t-il suffire à vaincre cette déplorable routine du module pris sur le diamètre inférieur des colonnes, qui paralyse depuis si longtemps les efforts de tous ceux auxquels l'étude de l'architecture antique présente encore de l'attrait. Puisse-t-il surtout leur éviter, au moins en partie, cette longue série de tâtonnements et de calculs qui n'a pas rebuté notre patience, lorsque nous avons voulu démontrer la généralité d'une loi à laquelle certains exemples paraissaient donner une grande probabilité, mais que d'autres pourtant *semblaient* contredire, jusqu'au moment où l'emploi des mesures antiques nous a permis de constater enfin, avec exactitude, le véritable rôle joué par la méthode des tempéraments indiquée, dans tous les cas, par la raison, et recommandée ensuite, surabondamment, par Vitruve, pour faire disparaître les inconvénients inhérents à l'emploi des mesures fractionnaires.

Nimes. — Typographie CLAVEL-BALLIVET et Cᵉ, place du Marché, 8.

DATE DUE

DEC 1 8 1999			

Aures 83

